

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-344553

(43)Date of publication of application : 12.12.2000

(51)Int.Cl.

C03C 27/06

C03C 27/12

(21)Application number : 2000-112242

(71)Applicant : FLACHGLAS AG

(22)Date of filing : 13.04.2000

(72)Inventor : ZERNIAL WOLFGANG

KELLER MANFRED

HARBECKE BERND

OLLECH HEINZ JURGEN

(30)Priority

Priority number : 99 19916506

Priority date : 13.04.1999

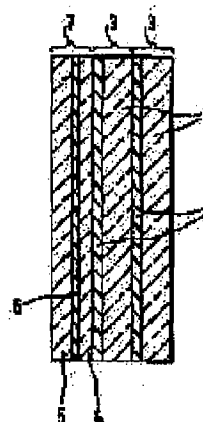
Priority country : DE

(54) FIRE-RETARDING GLASS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide fire-retarding glass capable of sufficiently meeting the requirements for the fire-retarding sensitivity rating G30 or G60 (DIN 4102).

SOLUTION: This fire-retarding glass comprises at least three glass panes 1, 4 and 5 (four glass panes in the figure) and at least two flame-retardant intermediate layers 2 each of which is placed between adjacent two of the glass panes 1 and 4 and consists of an aqueous alkali silicate(s) and also has a 0.5-1.0 mm thickness, wherein the glass panes 4 and 5 are joined together with a plastic laminated layer consisting of an ethylene-vinyl acetate copolymer (EVA) to form laminated safety glass 7.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-344553

(P2000-344553A)

(43) 公開日 平成12年12月12日 (2000. 12. 12)

(51) Int.Cl.⁷
C 0 3 C 27/06
27/12識別記号
1 0 1F I
C 0 3 C 27/06
27/12

テーマコード(参考)

1 0 1 F
P
D

審査請求 未請求 請求項の数16 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-112242(P2000-112242)

(22) 出願日 平成12年4月13日 (2000. 4. 13)

(31) 優先権主張番号 1 9 9 1 6 5 0 6 : 8

(32) 優先日 平成11年4月13日 (1999. 4. 13)

(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 599115620

フラッハグラス アクチエンゲゼルシャフ
トFLACHGLAS AKTIENGES
ELLSCHAFTドイツ国 90766 フュルト ジーメンシ
ュトラーセ 3

(72) 発明者 ヴォルフガング ツェルニアル

ドイツ国 45884 ゲルゼンキルヘン ロ
ートツィング シュトラーセ 1

(74) 代理人 100059258

弁理士 杉村 暁秀 (外2名)

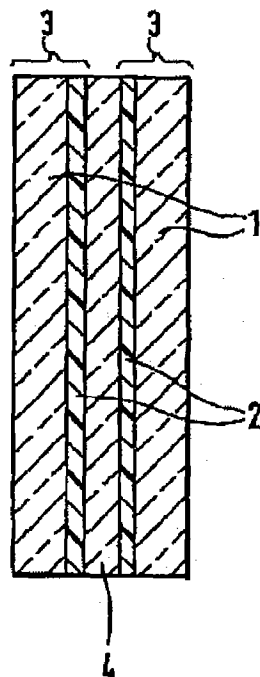
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防火ガラス

(57) 【要約】 (修正有)

【解決手段】 少なくとも3枚のガラスペイン1, 4, 5と、それらの間に設けられた水性アルカリ珪酸塩よりなる少なくとも2枚の、暑さ0.5~1.0mmの難燃性中間層2を含む防火ガラス。上記ガラスペイン4, 5はプラスチック (エチレンビニルアセタート共重合体: EVA) 積層層6により接合され、積層安全ガラス7を形成する。

【効果】 防火ガラスは耐火感度等級G30またはG60に求められる要件を十分に満たす。



(2)

特開2000-344553

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも3枚のガラスペイン(1, 4, 5)およびこれらのガラスペイン間にそれぞれ設けられた水性アルカリ珪酸塩よりなる少なくとも2枚の難燃性中間層(2)を含んで構成される防火ガラスにおいて、前記難燃性中間層の厚さが0.5~1.0mmであることを特徴とする防火ガラス。

【請求項2】 防火ガラスが、難燃性中間層(2)およびガラスペインからそれぞれ構成された少なくとも2枚の出発生成物(3)を含んで構成され、かつ、前記出発生成物が、少なくとも1枚の難燃性中間層を介在して、少なくとも1枚の別のガラスペイン(4, 5)に接合されることを特徴とする請求項1記載の防火ガラス。

【請求項3】 出発生成物(3)全てが同じ構造を有することを特徴とする請求項2記載の防火ガラス。

【請求項4】 出発生成物(3)が、1.5~2.6mmの厚さのガラスペインからそれぞれ構成されることを特徴とする請求項2または3記載の防火ガラス。

【請求項5】 別のガラスペイン(4, 5)の厚さが1.0~2.6mmであることを特徴とする請求項2~4のうちのいずれか1項に記載の防火ガラス。

【請求項6】 難燃性中間層(2)の厚さが0.6~0.9mm、好ましくは約0.7mmであることを特徴とする請求項1~5のうちのいずれか1項に記載の防火ガラス。

【請求項7】 別のガラスペイン(4, 5)の厚さが最大1.5mmであることを特徴とする請求項2~6のうちのいずれか1項に記載の防火ガラス。

【請求項8】 厚さ1.0~1.5mmの2枚の別のガラスペイン(4, 5)を具え、それらがプラスチック積層層(6)、好ましくは厚さ0.4~0.8mmのエチレンビニルアセタート共重体(EVA)の層により接合されて、積層安全ガラス(7)を形成することを特徴とする請求項1~6のうちのいずれか1項に記載の防火ガラス。

【請求項9】 防火ガラスが、耐火感度等級G30/F15に分類されるように、厚さ1.5~2.6mmのガラスペイン(1)および厚さ0.5~1.0mm、好ましくは約0.7mmの難燃性中間層(2)からなる2枚の出発生成物(3)を含んで構成され、前記出発生成物(3)がこれらの間に配置され厚さ1.0~1.5mmの別のガラスペイン(4)に、前記難燃性中間層(2)を介在して、接合されることを特徴とする請求項1~6のうちのいずれか1項に記載の防火ガラス。

【請求項10】 防火ガラスが、耐火感度等級G30/F15に分類されるように、厚さ1.5~2.6mmのガラスペイン(1)および厚さ0.5~1.0mm、好ましくは約0.7mmの難燃性中間層(2)からなる2枚の出発生成物(3)を含んで構成され、前記出発生成物が前記難燃性中間層(2)の一方を介在して互いに接

合され、かつ厚さ1.5mmの2枚のガラスペイン(4, 5)およびエチレンビニルアセタート共重体(EVA)よりなるプラスチック積層層(6)から構成される積層安全ガラス(7)に、前記難燃性中間層(2)の他方を介在して、接合されることを特徴とする請求項1~6のうちのいずれか1項に記載の防火ガラス。

【請求項11】 防火ガラスが、耐火感度等級G60に分類されるように、厚さ1.5~2.6mmのガラスペイン(1)および厚さ0.5~1.0mm、好ましくは約0.7mmの難燃性中間層(2)からなる3枚の出発生成物(3)を含んで構成され、前記出発生成物が、前記難燃性中間層(2)のうち2枚を介在して互いに接合され、かつ厚さ1.0~2.6mmの別のガラスペイン(4)に、前記難燃性中間層のうち3番目を介在して接合されることを特徴とする請求項1~6のうちのいずれか1項に記載の防火ガラス。

【請求項12】 前記別のガラスペイン(4)の厚さが、前記出発生成物(3)を部分的に形成する前記ガラスペイン(1)の厚さより薄いことを特徴とする請求項2~11のうちのいずれか1項に記載の防火ガラス。

【請求項13】 前記難燃性中間層(2)が、SiO₂対Na₂Oの重量比2.7:3.5、好ましくは約3.3の水性アルカリ珪酸塩から構成されることを特徴とする請求項1~12のうちのいずれか1項に記載の防火ガラス。

【請求項14】 前記難燃性中間層が、グルセリン含量5~15重量%好ましくは8~14重量%であることを特徴とする請求項1~13のうちのいずれか1項に記載の防火ガラス。

【請求項15】 別のガラスペインに、スペーサにより離間して結合してなる、請求項1~14のうちのいずれか1項に記載の防火ガラスから構成される防火絶縁ガラス。

【請求項16】 前記別のガラスペインが、フロートガラスペイン、安全ガラスペイン、または積層安全ガラスペインであることを特徴とする請求項15記載の防火絶縁ガラス。

【発明の詳細な説明】

【0001】本発明は防火ガラスに関し、この防火ガラスは少なくとも3枚のガラスペインおよびこれらのガラスペイン間にそれぞれ設けられた、水性アルカリ珪酸塩よりなる少なくとも2枚の難燃性中間層を含んで構成される。

【0002】防火ガラスは、火に対する挙動および耐久性作用に応じて種々の等級に分類される。耐火感度等級がGで、枠組みを具え、構造物を支持する防火ガラスは、DIN4102に準拠して行われる耐火性テスト(fire behaviour test)に付される所定時間の間、炎と煙の伝播を確実にくい止められなければならない。これにより、耐火可能時間を分単位で評

(3)

特開2000-344553

3

4

価して、耐火感度等級G30、G60、G90およびG120に分類される。従って、等級がG30の防火ガラスは、標準耐火性テストに付された場合に、最低30分間ほもちこたえられなければならない。独国耐火感度等級Gは欧州標準耐火感度等級Eに対応する。

【0003】耐火感度等級Gの防火ガラスは種々の構造をとり得る。例えば、この等級の防火ガラスとしては、単一の強化ガラスペイン、ホウ珪酸塩ガラスペイン、あるいは、網入ガラスペインからなるものが知られている。種々のコンセプトに応じて、耐火感度等級Gの防火ガラスは、普通の組成（ソーダ石灰珪酸塩ガラス）のフロートガラスよりなる数枚のガラスペインから構成され、これらは、水性アルカリ珪酸塩の難燃性中間層を用いて結合されてなる。これらの中間層は、温度の上昇と共に膨張して中実部と硬い気泡部を形成し不透明になる。この場合、火に直面しているこのガラスペインはある時間の後に、破裂して、温度の上昇につれて、このガラスペインの背後の発泡した難燃性中間層と共に溶融するようになるであろう。こうして得られた、ガラスと泡からなる強力なサンドイッチ構造により、防火ガラスのペイン全てに孔ができた後であっても、閉鎖機能が保たれるであろう。この種の防火ガラスは上記構造の防火ガラスと比較して熱線を非常に透し難い。

【0004】建造物にガラス板をはめる場合に、よく使われるガラスペインは、幾つかの要件を同時に満足させる必要がある。学校、幼稚園、運動場、ショッピングモール等の往来のある公共エリアのような公共施設における防火ガラスは、防火性に加えて、より高度な安全性への要件を満たす必要がある。このような用途に対しては、ガラスはぶつかってもこわれなことが規定通りに求められる。このような場合は、防火ガラスを積層ガラスペインと組み合わせることが知られている。本明細書中、積層ガラスペインとは、安全特性を付与するために、箔またはその場で硬化された鋳造樹脂の形態の、プラスチック層を積層することにより互いに接着して接合されたガラスペインであると解されるべきである。実際、ポリビニルブチラル（PVB）または、エチレンビニルアセタート共重合体（EVA）よりなるプラスチック箔は主に、典型的に0.4mmの厚さで、または重ねて使用される。

【0005】独国特許明細書DE1900054には、少なくとも2枚のガラスペインおよび難燃性中間層として少なくとも1枚の水溶性アルカリ珪酸塩層から構成される防火ガラスが開示されている。この公報には中間層の厚さは、0.3mm以上が適切であると記載されているが、好ましい中間層の厚さは、1～5mmである。事実、1.2～1.7mmまたはそれ以上の厚さの中間層は、防火ガラスとして実施に際して一般に承認されている。専門家の間では、防火を確実にするためには、難燃性中間層は最低1mm以上の厚さが絶対必要であるとこ

れまで考えられていた。

【0006】安全特性を有するか、または有していない、耐火感度等級G30およびG60の防火ガラスには、実際種々の構造が一般に知られている。典型的には、厚さ約3～4mmまたはそれ以上の複数枚のガラスペインおよび典型的に厚さ約1.4mmまたはそれ以上の1枚または数枚の難燃性中間層が使われる。これらの防火ガラスのほとんどに対して、比較的厚いことは欠点と見なされる。寸法がより大きい場合には、適正な耐火感度等級がもはや付与されず、または確実には等級を達成できないので、他の構造のものは比較的小さい寸法の防火板ガラスとして容認されるに過ぎない。付与された耐火感度等級に対して耐久性が規定されるので、質的変化が小さい場合、耐久性は、既に規定された規定寿命より多少明らかに短くなる。このような場合、質的変化をできるだけ少なくするために、製造費は特に高くなるであろう。

【0007】典型的なデザインや構造の防火ガラスは種々の方法で製造できる。共通な方法としては、水性アルカリ珪酸塩層を、先ず、幾つかの成分よりなる混合物を水平位置でガラスペイン上に注ぎ、次ぎにこれを乾燥することにより製造することである。この乾燥工程の期間は、難燃性中間層の厚さの関数として、超比例的に長くなるであろう。従って、中間層をできるだけ薄くして、作業することが望ましいであろう。さらに、可能な限り少ない成分で防火ガラスを構成することが好ましいであろう。本発明は、耐火感度等級G30に求められる要件を少なくとも満足する典型的な防火ガラスに含まれる技術的な問題に基づいている。また、防火ガラスは可能な限り全厚を薄くすべきであり、必要な場合には、簡単な方法で容易に安全特性を具える可能性を提供すべきである。防火ガラスは低コストで生産でき、1×2m²を超える広い面積にガラスをはめる場合にも、付与される耐火感度等級に対する規定耐久性を確実に達成すべきである。最終的に防火ガラスは、できるだけ少ない数の成分で生産できるように、可能な限り単純なデザインや構造にすべきである。

【0008】本発明の防火ガラスは請求項1の主題であり、好ましい態様は従属クレームに記載している。

【0009】本発明では、防火ガラスは各々厚さ1.5～2.6mmのガラスペインおよび厚さ0.5～1.0mmの難燃性中間層からなる、少なくとも2枚の出発生成物を含んで構成され、少なくとも1枚の前記難燃性中間層を用いて厚さ1～2.6mmの少なくとも1枚の別のガラスペインと結合されてなる。本発明のペイン構造によると、全厚が10mmでもまたはそれより薄くても、耐火感度等級G30の防火ガラスを提供できることは驚くべきことであつた。ここで、厚さ0.7mmの中間層を具えた防火ガラスの全厚がちょうど約8mmになるように、前記別のガラスペインは好ましくは最大厚さ

(4)

特開2000-344553

5

1. 5mmである。さらに、防火ガラスがさらに安全特性をも具える場合には、全厚が約10mmになるように、厚さ1~1.5mmの2枚の別のガラスペインおよび特にエチレンビニルアセタート共重合体(EVA)の形態の、厚さ0.4mmのプラスチック積層層からなる積層安全ガラスを含んで構成されることが好ましい。

【0010】全厚および防火特性に関して最適化した特別な防火ガラスは、難燃性中間層が厚さ0.6~0.9mm、好ましくは約0.7mmであることを特徴とする。このような中間層の厚さは従来の防火ガラスの場合の約50%に過ぎない。驚くべきことに、試験結果によると、厚さ1.4mmの単一の難燃性中間層に替えて、厚さ0.7mmの2つの中間層および同じ全容積の中間層材料を具えた1枚の別の、好ましくは非常に薄いガラスペインを含んで構成される防火ガラスの防火特性が、特に防火ガラスが大きいサイズの場合において、非常に優れていた。

【0011】難燃性中間層は、 SiO_2 対 Na_2O の重量比が2.7:3.5、好ましくは3.1:3.5、最も好ましくは約3.3の水性アルカリ珪酸塩から好ましくは構成される。これらは、5~15重量%の、好ましくは8~14重量%のグリセリン含量を有することが好ましい。これらのコア水分(水含量:重量%)は28%以下、好ましくは、約25%である。このような中間層は比較的lowコストであり、特に良好な耐火性を確実に発揮する。

【0012】安全特性を具えた、耐火感度等級G30/F15の防火ガラスの特に好ましい構造は、厚さ1.5~2.6mmのガラスペインおよび厚さ0.5~1mm、好ましくは約0.7mmの難燃性中間層からなる2枚の出発生成物から構成され、出発生成物は難燃性中間層のうち一方を用いて互いに接合され、難燃性中間層の他方を用いて厚さ1.0~1.5mmの2枚のガラスペインおよびエチレンビニルアセタート共重合体(EVA)の厚さ0.4~0.8mmのプラスチック積層層からなる積層ガラスに接合される。等級F15(欧州標準EN1363-1およびEN1364-1に準拠した場合のEI15に対応)は、火と反対側のガラス上の温度が15分後平均で140K以下だけ周囲温度を超えるが、いずれも時も周囲温度より180K以上高くなることはない。

【0013】安全特性への要求が低いときにのみ、板ガラス構造が、厚さ1.5~2.6mmのガラスペインおよび厚さ0.5~1mm、好ましくは約0.7mmの難燃性中間層からなる2枚の出発生成物から構成され、前記出発生成物が前記難燃性中間層を用いて、出発生成物の間に配置された単に厚さ1.0~1.5mmの別のガラスペインに接合されることにより、特に好ましい方法で、上記の耐火感度等級を達成できる。驚くべきことに、この板ガラス構造に関して、英国標準安全クラスC

6

(British Standards Safety Class C)に準拠した防火ガラスを提供できる。

【0014】耐火感度等級G60への分類に対して、本発明の防火ガラスは、特に厚さ1.5~2.6mmのガラスペインおよび厚さ0.5~1mm、好ましくは約0.7mmの難燃性中間層からなる3枚の出発生成物から構成され、前記出発生成物が難燃性中間層のうち2枚を用いて互いに接合され、3番目の中間層を用いて厚さ1.0~2.6mmの1枚の別のガラスペインに接合されてなる。

【0015】本発明では、経済的観点から、防火ガラスの製造に対して同一構造の出発生成物を専ら使用することが特に好ましい。このような同一構造とは、ガラスの厚さが同じで、中間層の材料のみならず厚さも同じであることを意味する。先行技術の構造と比較すると、同一の耐火感度等級に対する、本発明の防火ガラスの製造に使用される出発生成物は、より薄いガラスペインおよび明らかにより薄い難燃性中間層からなる。これらの出発生成物は、所望のコア水分28%以下を得るのに乾燥工程が比較的短くてすむ。驚くべきことに、ガラスも中間層も薄いにもかかわらず、得られる出発生成物は層厚の変化が最小で、これから作られる防火ガラスは全厚が薄く、しかも大きな寸法で、等級はG30およびG60にすることができる。さらに、本発明の防火ガラスは、防火ガラスのよりきびしい標準であるF15でさえ満足させ、等級G60を有するもののデザインや構造に対して、F耐久性は明らかに15分を上まわっている。

【0016】本発明の防火ガラスを所望の耐火感度等級の分類で得るには、適切な枠組み構造に設置する必要があることはおのずと理解できるであろう。サイズの大きなペインに関しては、規定の耐久性を確実に達するため、特に高品質の防火枠が必要になることがある。このような適切な枠組みは一般に当業者にはわかるので、本明細書中で詳細に説明する必要はない。

【0017】図1の防火ガラスは、耐火感度等級G30/F15に対する防火ガラスである。この防火ガラスは、ガラスペイン1および水性アルカリ珪酸塩よりなる難燃性中間層2からそれぞれ構成される同一構造の2つの出発生成物3を含んで構成される。ガラスペイン1は、市販のフロートガラス(ソーダ石灰珪酸塩ガラス)からなり、鉄含量の低減により光透過性を改良できた。

【0018】2枚のガラスペイン1はそれぞれ厚さ1.5~2.6mmであり、中間層の厚さはそれぞれ約0.7mmである。厚さ約1~1.5mmの別のガラスペインは2枚の出発生成物3の間に配置されている。出発生成物3は従来法で生産でき、それは、まず水ガラスを主に含む混合物をガラスペイン1上に注ぎ、次に乾燥させて、難燃性中間層2を形成する方法である。その後、前記1枚の別のガラスペイン4を、2枚の出発生成物3の

(5)

特開2000-344553

7

うちの1番目の方の中間層2の上に置き、その上に、2番目の出発生成物3を、前記別のガラスペイン4上に中間層2がくるように置く。防火ガラスの仕上げとして、最終的にガラスペインパッケージを従来通り、オートクレーブ中で加圧/加熱処理した。これにより、中間層2を、隣接するガラスペイン2および4に接合した。

【0019】図2は、本発明の第2の態様を示す。図1と同様にこれも、耐火感度等級G30/F15に対する防火ガラスに関するが、さらに安全特性も有する。防火ガラスは図1の態様と同様に、同一構造の2枚の出発生成物3を含んで構成される。しかし、2枚の出発生成物は中間層2のうちの一方を用いて互いに直接結合されている。他方の難燃性中間層2は積層安全ガラス7に隣接しており、この積層安全ガラス7は、厚さ1~2.0mmの2枚のガラスペイン4、5およびこれらを互いに結合させる、特にエチレンビニルアセタート共重合体(EVA)の箔の形態の、厚さ0.4mmプラスチック積層層6からなる。

【0020】プラスチック積層層6に好ましく使用されるエチレンビニルアセタート(EVA)のフィルムにより防火ガラスの防火特性が改善される。これは、EVAがポリビニルブチラル(PVB)等他のフィルムと比較して融点が高い、本目的に適合しているからである。さらに、プラスチック積層層にエチレンビニルアセタート共重合体(EVA)を使用すると、防火ガラスに特に高い耐紫外線特性を与えるので有利である。そのため、プラスチック積層層6が光源(太陽)とUV感受性難燃性中間層2の間に配置される場合には、建物のUV光をより受ける領域、特に、ファザードに使用される。さらに、耐破砕性のため、本発明で使用するエチレンビニルアセタート共重合体(EVA)製のプラスチック積層層6を使用すると、防火ガラスに交通、居住領域に非常に必要な安全性を付与できるであろう。

【0021】図3に示すように防火ガラスは、耐火感度等級G60に対する防火ガラスである。これは、前記と同一の構造の3枚の出発生成物3を含んで構成され、中間層2を用いて互いに、かつ厚さ1.0~2.6mmの別のガラスペイン4に接合されている。この別のガラスペイン4は、出発生成物3のガラスペイン1よりも薄いと好ましく、品質を大きく損なうことなく、防火ガラスの全厚を非常に薄くできる。

【0022】図1~3の防火ガラスの耐久性は1.2×2.6m²の広さでさえ、耐火感度等級G30またはG60に求められる要件を確実に十分に満足することがわかった。

【0023】本発明を、より詳細に具体的に説明する。実施例1(参照:図2)

SiO₂/Na₂Oの重量比3.3、含水量約60重量%グリセリン含量6.0重量%の水ガラス初期混合物を、2.5kg/m²の割合で、厚さ2.6mmのガラ

8

スペインに注いだ。その後、乾燥オーブン中で乾燥し、コア水分約25重量%、グリセリン含量約11重量%の厚さ約0.7mmの難燃性層を形成した。

【0024】こうして得られた約2×3m²の第1の出発生成物をそのガラス側を同じ寸法の第2の出発生成物の中間層上にして置いた。各々厚さ1.5mmの2枚のガラスペインと厚さ0.4mmの1枚のEVA積層箔からなる、同じ寸法の積層安全ガラスペインも、第1の出発生成物の露出した中間層上に置いた。この完成したガラスペインパッケージに、オートクレーブ中で積層処理を適切に行い、その後、切断して個々の防火ガラスを得た。

【0025】上記のようにして製造した、寸法1.2×2.6m²の防火ガラスの幾枚かを、従来の枠組構造にはめ、DIN4201に準拠して耐火性テストを行った。耐火感度等級G30に対して規定された耐久感度機能を45分まで保持し、いずれにしても30分をこえた。この場合、火から離れた側のガラス表面温度は最高約350℃であった。防火ガラスの熱全輻射量に関しては、30分後、1m離れた箇所では5kw/m²以下であった。したがって、きびしい要件の、オランダ国標準NEN6069(防火ガラスから1m離れた箇所での熱全輻射量が15kw/m²以下でなければいけない)でさえ、広い面積の防火ガラスは明らかに合格した。さらに、適当な安全率の防火ガラスは、DIN4201に準拠したF15の防火ガラスの基準を満たした。このことは、火から離れた側のペイン平均温度は、15分後に周囲温度より140K以下だけ高いことを意味する。

【0026】実施例2(参照:図1)

実施例1のようにして作った出発生成物の難燃性中間層上に、厚さ1mmのフロートガラスを置き、その後、この上に、両方の出発生成物の中間層がフロートガラスペインにそれぞれ隣接するようにして、同様な第2の出発生成物をのせた。この完成したガラスペインパッケージに、オートクレーブ中で積層処理を適切に行い、その後、切断して、個々の防火ガラスを得た。寸法1.2×2.3m²の防火ガラスに関して、DIN4102に準拠した耐火性テストの範囲内で、耐久性機能を約50分まで確実に保ち、その結果、この防火ガラスは高い安全率を有して、耐火感度等級G30に分類できた。このペインも15分のF耐久性が確実にあった。

【0027】実施例3(参照:図1)

実施例1のようにして作った出発生成物の難燃性中間層上に、厚さ1.5mmのフロートガラスを置き、その後、この上に、両方の出発生成物の中間層がフロートガラスペインにそれぞれ隣接するようにして同様な第2の出発生成物をのせた。この完成したガラスペインパッケージに、オートクレーブで積層処理を適切に行い、その後、切断して、個々の防火ガラスを得た。寸法1.2×2.3m²の防火ガラスに関して、DIN4102に準

50

(6)

特開2000-344553

9

10

抛した耐火性テストの範囲内で、耐久性能を約50分まで確実に保ち、その結果、この防火ガラスは高い安全率を有して、耐火感度等級G30に分類できた。このペインも15分のF耐久性が確実にあった。

【0028】実施例4（参照：図3）

ガラス／中間層／ガラス／中間層／ガラス／中間層／ガラスよりなる連続したガラスペインパッケージを、実施例1に記載したようにして製造した3枚の出発生成物および厚さ2.6mmの付加的なフロートガラスペインから構成した。このガラスペインパッケージに、オートクレープ中で横層処理を適切に行い、その後、切断して、個々の防火ガラスを得た。寸法1.2×2.3m²の防火ガラスに関して、DIN4102に準拠した耐火性テストの範囲内で、耐久性能を約70分まで確実に保ち、その結果、この防火ガラスは高い安全率を有して、耐火感度等級G60に分類できた。F耐久時間は24分であった。

【0029】実施例5

実施例1に記載したようにして得た防火ガラスを厚さ6mmのフロートガラスペインに、幅8mmのスペーサを介在させて結合し、防火絶縁ガラスを形成した。この絶縁ガラスは、従来の枠組構造にはめた場合、DIN4102に準拠した耐火性テストの範囲内で、30分以上の耐久性を保持できた。フロートガラスペインの替りに、*

*単一ペインの安全ガラスペインまたは積層安全ガラスペインを使用した防火絶縁ガラスに関して対応する良好な結果が得られた。

【0030】実施例6

実施例2に記載したようにして製造した防火ガラスを厚さ6mmの積層安全ガラスペインに、幅8mmのスペーサを介在させて結合し、防火絶縁ガラスを形成した。この絶縁ガラスも、従来の枠組構造にはめた場合、DIN4102に準拠した耐火性テストの範囲内で、30分以上の耐久性を維持できた。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかる第1の態様を示す断面図である。

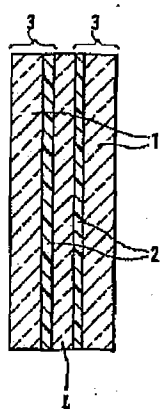
【図2】 本発明にかかる第2の態様を示す断面図である。

【図3】 本発明にかかる第3の態様を示す断面図である。

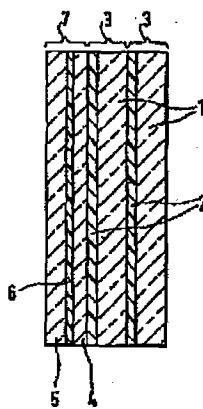
【符号の説明】

- 1, 4, 5 ガラスペイン
- 2 難燃性中間層
- 3 出発生成物
- 6 プラスチック積層層
- 7 積層安全ガラス

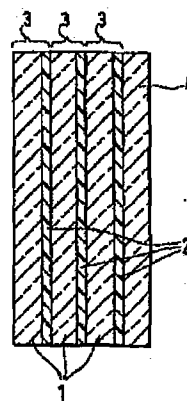
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 マンフレート ケラー
ドイツ国 46119 オーバーハウゼン ド
ルシュテナー シュトラッセ508

(72)発明者 ベルント ハーベック
ドイツ国 44879 ボーフム アム クル
ツヴェーク 42 ツェー
(72)発明者 ハインツ ユルゲン オレヒ
ドイツ国 45699 ハーテン ウーファシ
ュトラッセ 71